

# RANCANGAN FAKTORIAL FRAKSIONAL $2^{k-p}$

Oleh  
Rinta Anugrahenti  
NIM. 013114010

## ABSTRAK

Rancangan percobaan disusun untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan dalam melakukan penelitian mengenai permasalahan yang akan dibahas. Sebagian besar percobaan melibatkan beberapa variabel proses atau lebih dari satu faktor yang diamati. Untuk itu digunakan rancangan faktorial. Rancangan faktorial yang terdiri dari  $k$  faktor dengan masing-masing faktor memiliki dua taraf disebut rancangan faktorial  $2^k$ . Jumlah amatan pada rancangan faktorial  $2^k$  akan bertambah seiring dengan bertambahnya jumlah faktor yang diamati, yang mengakibatkan bertambahnya biaya, waktu, dan tenaga yang diperlukan. Untuk menghindari hal itu, digunakan rancangan faktorial yang memerlukan jumlah amatan yang lebih sedikit.

Tulisan ini mengkaji tentang cara membangun rancangan faktorial fraksional  $2^{k-p}$  serta analisis ragamnya. Rancangan faktorial fraksional  $2^{k-p}$  dibangun dari rancangan faktorial  $2^k$  dengan menggunakan pecahan  $1/2^p$ . Rancangan faktorial fraksional  $2^{k-p}$  memerlukan jumlah amatan yang lebih sedikit namun mampu menghasilkan informasi yang sama dengan rancangan faktorial  $2^k$ . Pada rancangan faktorial fraksional  $2^{k-p}$  akan diestimasi efek-efek utama dan efek-efek interaksi dua-faktor (dengan menganggap interaksi tiga-faktor dan interaksi order yang lebih tinggi dapat diabaikan). Pada rancangan faktorial fraksional  $2^{k-p}$  estimasi efek dan interaksi akan saling berbaaur yang disebut alias. Setiap efek memiliki  $2^p-1$  alias. Konsep rancangan resolusi merupakan upaya untuk mendaftarkan dan menyusun rancangan faktorial fraksional menurut pola alias yang dihasilkan. Rancangan resolusi yang biasa digunakan adalah rancangan resolusi III, IV, dan V. Melalui proses melipat (*fold over*) rancangan faktorial fraksional  $2^{k-p}$ , maka hubungan alias antara efek utama dan interaksi antar faktor menjadi terputus. Rancangan faktorial fraksional  $2^{k-p}$  dapat dipisah ke dalam  $2^q$  blok yang berukuran sama dengan  $q < k-p$ . Rancangan faktorial fraksional  $2^{k-p}$  juga dapat diproyeksikan menjadi rancangan faktorial penuh atau rancangan faktorial fraksional dalam sembarang subhimpunan  $r \leq k-p$  dari faktor asal.

Rancangan faktorial fraksional  $2^{k-p}$  dapat diterapkan pada beberapa kondisi, yaitu: (1) Interaksi-interaksi tertentu untuk sementara dapat dianggap tidak ada (dapat diabaikan); (2) Dalam situasi penyaringan (*screening*), dimana diperkirakan hanya sebagian kecil faktor yang penting; (3) Kelompok-kelompok percobaan dilaksanakan secara bertahap; (4) Faktor-faktor tertentu yang mungkin mempunyai interaksi, pengaruhnya digambarkan dengan efek utama saja.